

## APLIKASI BARCODE SEBAGAI PENGHITUNG PENGUNJUNG DI PERPUSTAKAAN AKADEMI TEKNIK DAN KESELAMATAN PENERBANGAN (ATKP) SURABAYA

Ariyono Setiawan<sup>1)</sup>, Heri Sudarmadji<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> *Akademi Teknik & Keselamatan Penerbangan Surabaya, Email : [als4uus@yahoo.com](mailto:als4uus@yahoo.com)*

***Abstract,** This research is about a barcode application to count the number of visitors in the library of Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan (Academy of Technical and Safety in Aviation - ATKP) Surabaya. With this application, a visitor, instead of writing manually on the library guestbook, can pass his member card-with its member code written in barcode- in front of a barcode scanner provided. This application needs a barcode scanner to read barcode interfaced to computer. Computer would activate the solenoid to open library door, if the barcode read is in the database. This application was built using Delphi programming language.*

**Keywords:** Barcode, LPT, Automatic Door, Barcode Scanner

Seperti yang telah kita ketahui perkembangan dunia komputer semakin semarak baik dalam *software* maupun *hardware* yang kesemuanya mengacu pada informasi yang diberikan. Dengan semakin berartinya informasi yang akan di sampaikan maka tidak sedikit orang-orang yang memanfaatkan peluang tersebut untuk memperoleh keuntungan. Perkembangan teknologi ini melanda pada semua bidang usaha yang kesemuanya menuntut informasi yang cepat dan benar. Dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk senantiasa menciptakan berbagai hal yang bertujuan untuk memudahkan aktivitasnya.

Perpustakaan yang ada ATKP SURABAYA sebagai salah satu sarana dan prasarana penunjang dalam kegiatan belajar dan mengajar baik di lingkungan kampus ataupun di luar akan berkembang baik jika ada keaktifan dari pengunjung. Penyediaan buku – buku akan berkembang mengikuti jumlah pengunjung. Sampai saat ini perpustakaan ATKP SURABAYA masih menggunakan pencatatan secara manual yaitu pengunjung yang masuk di minta untuk mencatat Nama dan NPM , tentu saja cara seperti ini masih banyak kelemahan-kelemahannya karena ada kemungkinan pengunjung tidak melakukan itu.

Oleh karena itu untuk menanggulangi semacam ini di perlukan alat pengontrol yang bekerja secara otomatis untuk mengetahui pengunjung yang masuk tanpa harus mendaftar pada buku pengunjung. Tentu saja ini akan

sangat memudahkan untuk mengetahui pengunjung yang masuk baik secara langsung pada monitor itu ataupun di hari lain.

Salah satu cara untuk mengontrol yaitu dengan menggunakan kartu yang mempunyai nomer seri tertentu. Nomer seri ini dalam bentuk barcode dan di gunakan sebagai kunci untuk masuk ke dalam ruangan yaitu ke dalam perpustakaan. Dengan demikian di perlukan suatu alat yang dapat membaca barcode tersebut.

Memperhatikan akan hal tersebut di atas maka akan sangat membantu bila di rancang suatu rangkaian antar muka yang dapat menghubungkan selenoid (kunci pintu) ke personal komputer yang menyatakan kondisi ruangan tersebut.

Tujuan diambilnya materi ini sebagai Penelitian adalah untuk mengetahui pengunjung-pengunjung yang masuk ke perpustakaan dan dapat memberikan informasi pengujung-pengunjung sebelumnya

### PENGANTAR BARCODE

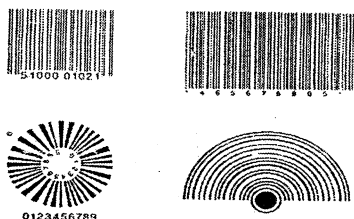
Supermarket atau toko-toko besar modern saat ini banyak yang tidak lagi menggunakan cash register yang dilengkapi dengan papan ketik untuk memasukkan kode barang serta harganya. Sebagai gantinya, mereka menggunakan pengindra semacam pistol, pena atau bentuk yang lainnya. Alat ini tinggal ditempatkan pada label barang yang memiliki kode-kode garis , selanjutnya

ditampilan cash register akan muncul nama barang serta harga barang tersebut .

Setiap kode baris didasarkan pada karakter terpisah. Setiap karakter memiliki kodenya masing-masing. Dalam bentuk yang sederhana, terdapat dua ukuran garis yaitu tebal dan tipis dengan spasi diantaranya. Pada kode kontinu, garis dan spasi berisi informasi. Sedangkan pada kode diskrit, hanya garis yang berisi informasi , spasi diantaranya tidak berisi apa-apa . Setiap karakter angka dijadikan sejumlah garis tertentu dengan spasi-spasi diantaranya. Interval antara kelompok garis dan spasi untuk satu karakter akan berbeda-beda lebarnya.

Pemberian kode ini dapat lebih diperumit (dengan tujuan keamanan atau untuk menyediakan kemampuan yang lebih besar), misalnya dengan memakai lebar garis yang bervariasi : tipis , dua kali tipis, tiga kali tipis, dua kali tebal , dan seterusnya. Setiap lebar garis ini dapat memiliki arti masing-masing, sehingga jangkauan kode menjadi lebih lebar. Namun penerjemahannya juga menjadi jauh lebih sulit.

Sedangkan untuk jenis atau pola dari barcode atau kode garis itu bermacam – macam seperti yang diperlihatkan pada gambar 2.1. Dimana yang sering kita jumpai adalah barcode jenis kode 2 dari 5 (biasa kita jumpai pada kartu keanggotaan perpustakaan , SIM , dan lain- lain) dan jenis U P C atau *Universal Product Code* ( banyak kita jumpai pada produk-produk barang). Dan yang akan dibahas adalah kode 2 dari 5 , Codabar dan UPC .



Gambar 1. Macam-macam Barcode

## PARALEL PORT

Apabila ingin mengendalikan peralatan luar dengan menggunakan komputer .Tentu sangat menyenangkan, apabila hanya

dengan beberapa baris program Delphi.Kita dapat menyalakan lampu, menghidupkan motor, mengatur lengan robot ataupun mengakses peralatan elektronos lainnya. Paralel printer port di pastikan selalu ada pada setiap komputer. Tercermin dari namanya saat ini paralel port lebih banyak dimanfaatkan untuk urusan pencetakan data. Sebenarnya port inipun bisa di dimanfaatkan untuk hal lain, karena memiliki input/output(I/O) data.

Kanal Paralel port adalah kanal yang telah tersedia pada komputer dan yang banyak sekali di pakai. Port ini sanggup melakukan pentransferan data hampir 9 – bit atau 12 – bit pada satu saat yang sama,sehingga hanya membutuhkan rangkaian eksternal yang minim untuk mengimplementasikan ke berbagai aplikasi. Komposisi dari port terdiri atas 4 buah jalur control, 5 buah jalur status dan 8 buah jalur data.Port ini umumnya banyak di jumpai pada bagian belakang komputer menggunakan konektor jenis DB-25 betina. Paralel port terakhir telah distandarisasikan oleh IEEE 1284 sebagai standar pertama pada tahun 1994. Standart ini mendefinisikan 5 modus pengoperasian yang di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Modus Kompabilitas
2. Modus Nibble (4 - bit)
3. Modus Byte (8 – bit)
4. Modus ECP (*Extended Capabilities Port*)
5. Modus EPP (*Enhanced Paralel Port*)

Tujuan adalah untuk merancang driver baru dan perangkat kompatibel dengan yang lain dan juga compatible dengan *Standart Paralel Port* (SPP).Mode Kompabilitas, Nibble dan Byte digunakan hanya pada perangkat standart yang tersedia pada *adapter* paralel port bawaannya, sedangkan EPP dan ECP mode membutuhkan tambahan perangkat keras yang dapat berjalan dengan kecepatan yang lebih cepat, namun tetap cocok dengan mode SPP. Modus kompatibilitas hanya dapat mengirim dta satu arah dengan kecepatan sekitar 50 Kbye per detik tetapi dapat juga mencapai di atas 150 Kbyte per detik. Pada penerimaan data, kita harus mengubah dalam mode Nibble atau Byte.Nibble dapat menerima input 4 – bit

pada arah terbalik. Mode Byte menggunakan fitur paralel dua arah untuk menginputkan 1 byte data pada arah terbalik.

Pengembangan dan perluasan paralel port menggunakan tambahan perangkat keras untuk menghasilkan dan mengatur protocol *handshaking*. Guna mengeluarkan 1 byte ke printer harus di sesuaikan mode-nya dalam perangkat lunak. Hal ini memberikan batas kecepatan tertentu pada port yang sedang berlangsung. Adapun prosedur *handshaking* yang harus di lakukan adalah sebagai berikut:

1. Kirim data 1 byte ke data port.
2. Periksa apakah printer "busy", jika printer masih sibuk maka tidak akan menerima data apapun.
3. Kirim sinyal "strobe" low. Hal ini memerintahkan printer bahwa ada data baru buatnya.
4. Membuat "strobe" high kembali setelah menunggu selama sekitar 5 mikro detik setelah "strobe" di lowkan.

#### RELAY

Relay merupakan salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai saklar penghubung. Dalam hal ini akan digunakan relay magnetik, dimana relay akan bekerja setelah diberi tegangan. Tegangan yang diberikan akan menyebabkan kumparan didalamnya membentuk medan magnet yang akan menarik konduktor didekatnya, sehingga penghubung akan saling kontak.

Apabila tidak ada tegangan yang masuk maka tidak akan timbul medan magnet menyebabkan penghubung akan terlepas. Karena induktor menyimpan arus ketika diberi tegangan pada kedua terminalnya dan mengeluarkan arus ketika tidak ada tegangan pada kedua terminalnya dengan arah yang berlawanan dengan arah yang berlawanan dengan arus pertamanya, mengakibatkan tegangan pada kolektor-emiter transistor akan lebih tinggi dari tegangan awalnya pada saat relay berada pada peralihan aktif, sehingga dapat menyebabkan transistor cepat rusak, untuk itu dipasang dioda yang berfungsi untuk mengalirkan arus balik induktor relay.

#### SELENOID

Solenoid merupakan salah satu komponen elektronika yang didalamnya terdapat kumparan magnetik yang berfungsi sebagai penarik tuas besi, dimana tuas besi tersebut dimisalkan sebagai kunci pintu. Kumparan magnetik akan bekerja setelah diberi tegangan. Tegangan yang diberikan akan menyebabkan kumparan di dalamnya membentuk medan magnet yang akan menarik tuas besi solenoid, sehingga tuas besi akan tertarik ke bawah atau kebelakang. Apabila tidak ada tegangan yang masuk maka tidak akan timbul medan magnet menyebabkan tuas besi solenoid naik keatas karena adanya pegas kecil yang dihubungkan dibawah tuas solenoid.

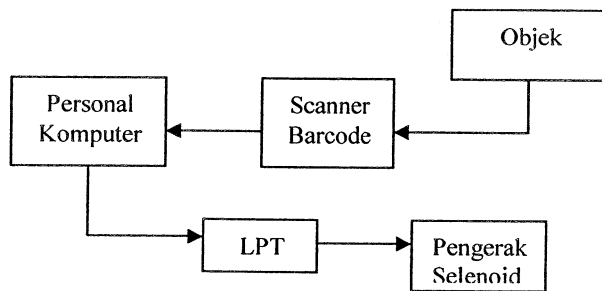
#### PERANCANGAN SISTEM

Dalam uraian ini akan di bahas tentang perancangan yang meliputi perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*) di mana dalam pembahasannya diuraikan secara terpisah. Untuk perancangan perangkat keras meliputi perancangan kartu sebagai identitas dan perancangan rangkaian penggerak solenoid sebagai kunci pintu. Sedangkan untuk perancangan perangkat lunak meliputi: pembuatan database, membaca data dari barcode, mencetak laporan melalui printer.

#### Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras secara garis besar di tunjukan dengan blok diagram pada gambar 2. Masing -masing bagian pada blok diagram dapat dijelaskan sebagai berikut:

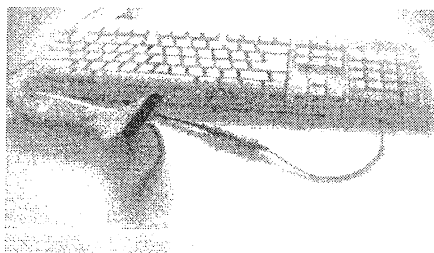
- a. Objek, yang dimaksud di sini adalah barcode.
- b. Scanner Barcode yang di gunakan sebagai pembaca barcode, menggunakan jenis hand scanner
- c. Personal komputer, berbasis IBM PC -XT yang berfungsi sebagai unit pemroses
- d. LPT yang berfungsi sebagai penghubung peralatan di luar komputer dengan personal komputer.
- e. Penggerak solenoid, merupakan rangkaian yang di gunakan untuk menggerakkan solenoid berupa nyala LED.



Gambar 2. Blok Diagram perangkat keras

### Rangkaian interface Scanner Barcode dengan komputer

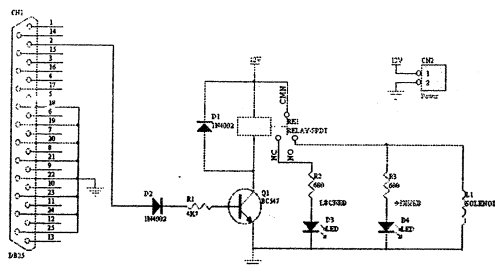
Untuk scanner barcode tidak di perlukan rangkaian tambahan. Scanner barcode di hubungkan ke komputer melalui saluran keyboard. Dibawah ini di tampilkan gambar dari rangkaian scanner barcode yang di hubungkan dengan keyboard.



Gambar 3. Rangkaian scanner barcode dengan keyboard

### Rangkaian interface selenoid dengan komputer

Karena kunci di misalkan selenoid , maka di perlukan rangkaian yang dapat menggerakkan selenoid. Pergerakan selenoid ini di kontrol oleh suatu rangkaian seperti dibawah ini.

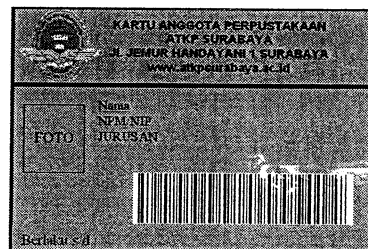


Gambar 4. Rangkaian Penggerak Selenoid

Untuk menghubungkan rangkaian dengan komputer di gunakan parallel port dengan konektor DB 25. Dimana pin 2 (D0) yang digunakan sebagai jalur data dan pin 18 – 25 di gunakan sebagai ground. Dalam rangkaian terdapat dioda (D2) sebagai pengaman tegangan , resistor ( R1) 4,7 K Ohm sebagai pembatas arus dan transistor yang di gunakan sebagai saklar untuk mengaktifkan relay. Relay ini nantinya yang akan di gunakan untuk menggerakkan selenoid dan juga di gunakan untuk nyala led merah dan led hijau. Disini juga terdapat resistor ( R2 dan R3) yang berfungsi untuk membagi tegangan.

### Perancangan kartu dan Barcode

Kartu perpustakaan yang di pakai dirancang seperti yang ditunjukkan pada gambar 5., Kartu perpustakaan ini mempunyai ukuran 9 x 6 cm yang didalamnya terdapat foto, identitas yang terdiri dari nama, NPM/NIP, jurusan , fakultas, serta di lengkapi dengan barcode. Barcode yang di gunakan jenis codabar.



Gambar 5. Perancangan Kartu Perpustakaan

Barcode yang terdiri dari garis hitam dan putih tersebut berisi NPM atau NIP. Dibawah ini akan di jelaskan arti barcode yang ada di kartu.



Gambar 6. Barcode Codabar

Dibawah ini merupakan keterangan dari barcode yang ada di atas. Barcode ini di bagi menjadi 4 bagian yang terdiri dari 4 garis gelap yaitu yang menyatakan dari angka tersebut dimana arti dari garis tebal hitam adalah "11" dan garis hitam tipis adalah "1" begitu juga

dengan garis putih tebal adalah "00" dan putih tipis adalah "0" misalnya:

1. Start A mempunyai karakter 1011001001
2. Angka 0 mempunyai karakter 101010011
3. Angka 6 mempunyai karakter 100101011
4. Angka 2 mempunyai karakter 101001011
5. Angka 0 mempunyai karakter 101010011
6. Angka 0 mempunyai karakter 101010011
7. Angka 0 mempunyai karakter 101010011
8. Angka 1 mempunyai karakter 101011001
9. Angka 0 mempunyai karakter 101010011
10. Angka 2 mempunyai karakter 101001011
11. Angka 2 mempunyai karakter 101001011
12. Angka 1 mempunyai karakter 101011001
13. Angka 3 mempunyai karakter 110010101
14. Stop A mempunyai karakter 1011001001

### Perancangan Perangkat Lunak

Perangkat lunak ini dirancang agar personal komputer ini dapat di gunakan sebagai penerima data, mengolah data dan pengendali perangkat keras. Program yang di gunakan untuk menerima dan mengolah data pada sistem ini adalah menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi . Dalam pembahasan perangkat lunak ini meliputi bahasan pokok yaitu:

1. Teknik pembacaan barcode
2. Perancangan Database.
3. Pengolahan Data

### Teknik Pembacaan Barcode

Dalam teknik pembacaan barcode disini di gunakan scanner barcode. Scanner barcode ini sudah dapat merubah barcode yang terdiri dari garis hitam dan putih menjadi suatu angka, Angka ini akan membentuk suatu kode yang nantinya akan di gunakan sebagai nomer identitas yaitu NPM atau NIP.

### Perancangan data base

Perancangan data base ini sangat penting sekali untuk di buat di dalam perancangan data base ini terdapat struktur file. Dibawah ini akan di jabarkan lebih jelas.

Tabel 1. Struktur file Data

Nama field	Type	Size	Keterangan
NPM	Character	12	Nomer pemegang kartu
Nama	Character	30	Nama pemegang kartu
Status	Character	20	Status pemegang kartu
Alamat	Character	30	Alamat pemegang kartu

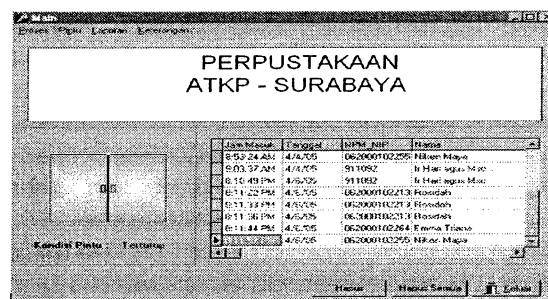
### Pengolahan Data

Program pengolahan data untuk:

- Manipulasi data (tambah, edit, hapus)
- Pembacaan data dari barcode
- laporan

### IMPLEMENTASI

Pada tahap ini implementasi langsung menjalankan program tersebut apakah sesuai dengan perancangan yang telah di buat sebelumnya. Dari sini kemudian mencoba apakah semua proses yang di pisah -pisahkan dengan prosedur- prosedur tertentu berjalan sesuai dengan yang di kehendaki.



Gambar 7. Menu Utama

Menu utama merupakan tampilan yang keluar pertama kali saat program di jalankan . Disini terdapat berbagai macam pilihan menu diantaranya adalah : proses, pintu, laporan dan keterangan, kondisi pintu juga di tampilkan pada menu utama . Selain itu pada menu utama juga terdapat sub menu yang masing--masing mempunyai fungsi tersendiri . Disini juga terdapat tombol hapus yang berfungsi untuk menghapus data pengunjung perpustakaan yang tidak jadi masuk ke dalam, tombol hapus semua di gunakan untuk menghapus data – data pengunjung tombol ini digunakan pada saat pertama kali perpustakaan buka dan telah tersimpan di laporan.Dan tombol keluar digunakan untuk keluar dari program.

### SIMPULAN

- a. Dengan menggunakan barcode sebagai kartu perpustakaan dan pembuka pintu akan menghemat waktu dan tenaga. Karena tidak perlu menulis di buku pengunjung.
- b. Barcode di buat di Corel , dalam proses pencetakan barcode kertas yang digunakan

- harus bagus daya serapnya, jika tidak maka barcode tersebut sulit teridentifikasi.
- c. Dari segi ekonomi alat ini lebih hemat karena alat yang di gunakan tidak mahal dan cukup efisien.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] As Bhaskar Raj, **Barcodes Technology and Implementation**, Tata Mc Graw – Hill publishing company limited, New Delhi, 2001.
- [2] Dwi Statadi, **I/O Bus & Motherboard**, Andi Yogyakarta, 2002.
- [3] MadComs, **Seri Panduan Pemrograman Borland Delphi 7 (jilid 2)**, Andi, Yogyakarta, 2003.
- [4] M. Agus J. Alam, **Belajar sendiri membuat Program Aplikasi menggunakan Delphi 6 & 7**, Elek Media Komputindo, Jakarta, 2003.
- [5] <http://www.barcodeisland.com/codabar.phtml>